



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **82017** (13) **U**  
(51) МПК (2013.01)  
**G06F 11/00**  
**G06F 7/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

|  |                             |                     |  |
|--|-----------------------------|---------------------|--|
| (21) Номер заявки:                                   | <b>u 2013 07209</b>         | (72) Винахідник(и): | <b>Галущенко Олександр Михайлович (UA)</b>         |
| (22) Дата подання заявки:                            | <b>06.06.2013</b>           | (73) Власник(и):    | <b>Галущенко Олександр Михайлович,</b>             |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: | <b>10.07.2013</b>           |                     | <b>вул. Лановецька, 1, с. Людвинівка,</b>          |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту:       | <b>10.07.2013, Бюл.№ 13</b> |                     | <b>Макарівський р-н, Київська обл., 08045 (UA)</b> |

## (54) СПОСІБ ФІЛЬТРАЦІЇ

### (57) Реферат:

Спосіб фільтрації подій включає збір інформації за період часу та її внесення в дані щодо первинної інформації, які містять запис кожної первинної події та взаємозв'язок між первинними подіями. При цьому запис кожної первинної події в даних щодо первинної інформації складається з індексу, визначника типу подій та мітки часу. Здійснюють розподіл даних щодо первинної інформації на дискретні часові кадри вибраної тривалості. Потім здійснюють розподіл первинних подій та їх взаємозв'язків, які відбулися за часовими кадрами. Створюють одну або більше матриці даних, що динамічно змінюються і оновлюються зі зміною первинної інформації та відображають підрахунок дискретних часових кадрів. Після створюють базу спостережень, що динамічно змінюється і оновлюється зі зміною складових. При цьому складові включають наступні елементи та їх взаємозв'язки: події, утворені з взаємозв'язків первинних подій, причому сукупності взаємозв'язків подій, що розподілені за часовими кадрами, утворюють рівні матриць рівнів. При цьому з взаємозв'язків подій у рівні матриці рівня в кожен часовий кадр створюють зліпок рівня матриць; рівні матриць. При цьому сукупність рівнів матриці рівня формує відповідний рівень подій, при цьому із взаємозв'язків рівнів матриці рівня в кожен часовий кадр створюють зліпки рівнів; рівні подій, при цьому із взаємозв'язків рівнів подій створюють множини подій. Множини подій; створюють базу зліпків для збереження зліпків рівнів матриць рівнів, зліпків рівнів та множин подій. Потім порівнюють вибрані з групи елементів. Після отриманні результати зберігають.

UA 82017 U



Корисна модель належить до інформаційних технологій, а саме до управління впорядкуванням частини мережі, яка ґрунтується на статистичній та логічній кореляції подій.

Найбільш близьким за сукупністю ознак та технічним результатом до корисної моделі, що заявляється є спосіб, система та пристрій для фільтрування небажаних подій з мережі (Патент США US 8,166,351), що включає:

збір первинної інформації за період часу, причому дані щодо первинної інформації містять запис кожної первинної події та взаємозв'язок між первинними подіями, при цьому запис кожної первинної події в даних щодо первинної інформації складається з визначника типу подій та мітки часу, що вказує на те, коли трапилася подія,

розподіл даних щодо первинної інформації на дискретні часові кадри вибраної тривалості, де первинні події та їх взаємозв'язки, що відбуваються кожен часовий кадр, вважаються такими, що відбуваються по суті одночасно

розподіл первинних подій та їх взаємозв'язків, які відбулися за часовими кадрами, та створення матриці даних, що динамічно змінюється і оновлюється зі зміною первинної інформації та відображає підрахунок дискретних часових кадрів, в яких первинні події та їх взаємозв'язки відбуваються по суті одночасно для кожної окремої первинної події з даних щодо первинної інформації.

Недоліком даної групи винаходів є вузька направленість та те, що вона працює лише з подіями в мережі. Крім того, в цій групі винаходів порівняння можливе лише на рівні первинних подій.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб фільтрації даних, для отримання результатів, що найбільше корелюють між собою для подальшого покращення точності фільтрації, та можуть слугувати матеріалом для аналізу і прогнозування.

Поставлену задачу вирішують за допомогою:

способу фільтрації подій, що включає

збір інформації за період часу та її внесення в дані щодо первинної інформації, які містять запис кожної первинної події та взаємозв'язок між первинними подіями, при цьому запис кожної первинної події в даних щодо первинної інформації складається з індексу, визначника типу подій та мітки часу, що вказує на те, коли трапилася подія, та збереження первинних подій та їх взаємозв'язків,

розподіл даних щодо первинної інформації на дискретні часові кадри вибраної тривалості, де первинні події та їх взаємозв'язки, що відбуваються кожен часовий кадр, вважаються такими, що відбуваються по суті одночасно

розподіл первинних подій та їх взаємозв'язків, які відбулися за часовими кадрами, та створення однієї або більшої кількості матриць даних, що динамічно змінюються і оновлюються зі зміною первинної інформації та відображають підрахунок дискретних часових кадрів, в яких первинні події та їх взаємозв'язки відбуваються по суті одночасно для кожної окремої первинної події з даних щодо первинної інформації

створення бази спостережень, що динамічно змінюється і оновлюється зі зміною складових, причому складові включають наступні елементи їх взаємозв'язки:

події, утворені з взаємозв'язків первинних подій, причому сукупності взаємозв'язків подій, що розподілені за часовими кадрами, утворюють рівні матриць рівнів, при цьому з взаємозв'язків подій у рівні матриці рівня в кожен часовий кадр створюють зліпок рівня матриці,

рівні матриць, причому сукупність рівнів матриці рівня формує відповідний рівень подій, при цьому із взаємозв'язків рівнів матриці рівня в кожен часовий кадр створюють зліпки рівнів, рівні подій, причому із взаємозв'язків рівнів подій створюють множини подій, множини подій,

створення бази зліпків для збереження зліпки рівнів матриць рівнів, зліпків рівнів та множин подій, порівняння вибраних з групи елементів:

зліпків рівнів матриць рівня з зліпками рівнів матриць рівня, зліпків рівнів матриць рівня з зліпками рівнів, зліпків рівнів матриць рівня з множинами подій, зліпків рівнів з зліпками рівнів, зліпків рівнів з множинами подій, множин подій з множинами подій, отримання і збереження результатів.

Запропонований прасувальний пристрій пояснюється, але не обмежується наступними кресленнями, де зображується:

Фіг. 1 - Отримання первинних подій

Фіг. 2 - Етапи обробки інформації для створення бази

Фіг. 3 - Система фільтрації

Далі наведено приклад роботи способу. Даний приклад пояснює один з багатьох різних можливих застосувань даного способу. Протягом заданого часового проміжку збирають

інформацію. Оператор вводить інформацію в базу первинної інформації. При можливості та необхідності введення інформації автоматизують. В разі необхідності, база первинної оновлюється, з певним часовим інтервалом.

Джерела інформації: можуть включати, але не обмежується наступним: бази даних, відкрита або приватна інформація, дані про використання Інтернету. Наступним кроком ставлять задачу. Для поставленої задачі формують необхідний запит до бази. В інформації, яку отримують після запиту, визначають первинні події, та всі взаємозв'язки між первинними подіями з даних первинної інформації та зберігають їх у сховищі в базі спостережень. При цьому запис кожної первинної події в даних щодо первинної інформації складається з індексу, визначника типу подій та мітки часу, що вказує на те, коли трапилася подія. Якщо в первинній події немає мітки часу, її відносять до того кадру в який про неї стало відомо, а в процесі оновлення первинної інформації, подію переносять в той кадр, до якого вона належить. Всю первинну інформацію, тобто первинні події та їх взаємозв'язок, за часовий проміжок розподіляють на дискретні часові кадри, причому первинні події та їх взаємозв'язок, які відбуваються кожен часовий кадр, вважаються такими, що відбуваються по суті одночасно. Кадр, з якого починають розподіл первинних подій та їх взаємозв'язків по кадрах, приймають за точку відліку. Розмір часового кадру залежить від поставленої задачі. Так, для первинних даних, що стосуються кількості відвідувачів аптеки, що зібрані протягом трьох місяців, доречним буде крок 5 хвилин, а для дослідження історії зміни засновників фірми підходить проміжок в п'ять років з інтервалом в один місяць. У випадку коли взаємозв'язку між первинними подіями в певному часовому кадрі не існує, вважаємо що він є, але рівний нулю. Сукупність всіх взаємозв'язків первинних подій з первинної інформації в певний часовий кадр позначають як подія 0 1. Подію 1, що припадає на наступний часовий кадр позначають як подія 1 1 і т.д. всі наступні події 1 (подія 0, 1, 2,...n). Наступним кроком створюють матрицю подій 2 першого рівня, яка складається з взаємозв'язків подій 1 0, 1, 2,...n. Дана матриця 2 відображає сукупність систем взаємодій подій 1 рівнів 0, 1, 2, ...n в часовому кадрі. Для другого часового кадру створюють матрицю подій 2 другого рівня. Відповідно для кадру N створюють матрицю 2 рівня N, тобто кількість рівнів матриць 2 не обмежена (матриця рівня 0, 1, 2,...N). Зміни рівнів матриці 2 формують відповідний рівень подій 3, тобто 0 (нульова) матриця 2 (0, 1, 2,...n) рівнів формує рівень подій 3 0 (нуль), 1 матриця 2 (0, 1, 2, ...n) рівнів - рівень подій 3 1, N матриця 2 (0, 1, 2,...n) рівнів - рівень подій 3 N. На виході отримують сукупність рівнів 3, в якому нульовий - первинний, а кожен наступний рівень 3 похідний від попереднього рівня 3. При подальшому аналізі або зміні первинних подій, номер події 1, матриці рівня 2, або рівня подій 3 може приймати від'ємне значення, якщо складові відповідного елементу відбулися до того моменту, який беруть як точку відліку. Далі, з матриці 2 нульового рівня формують "зліпок 0 матриці 0 рівня" 4, що являє собою модель взаємодій подій в даному (нульовому) кадрі і складається з взаємозв'язків подій 1 в матриці 2 0 рівня і зберігається в базі зліпків. Тобто зліпок матриці 4 кожного наступного рівня позначається "зліпок 0 матриці 4 n+1", та визначається як зміни, які відбулися або не відбулися відносно попереднього зліпку матриці 4. Зліпок 0 матриці 4 1 рівня складається з змін взаємозв'язків подій 1 матриці 2 1 рівня відносно зліпка 0 матриці 4 0 рівня, і відповідно зліпок 0 матриці 4 n рівня складається з змін взаємозв'язків подій 1 матриці 2 n-1 рівня. "Зліпок рівня 0" 5 характеризується сукупністю зліпків 0 матриці 4 (0, 1, 2,...n) рівня, тобто є моделлю кореляцій між взаємозв'язками подій 1. "Зліпок рівня 1" 5 характеризується як сукупність зліпків 1 матриці 4 (0, 1, 2,...n) рівня, а "Зліпок рівня n" 5 характеризується як сукупність зліпків n матриці 4 (0, 1, 2,...n) рівня. Сукупність елементів "Зліпок рівня 1" 5, "Зліпок рівня 2" 5,... "Зліпок рівня n" 5 формує множину 6, наприклад Множину 1 6. Задаючи інші первинні події і/або відповідно інші умови пошуку, отримуємо множину 6 N. Далі порівнюють, вибрані з групи елементів: зліпки рівнів матриць 4 рівня з зліпками рівнів матриць 4 рівня, зліпки рівнів матриць 4 рівня з зліпками рівнів 5, зліпки рівнів матриць 4 рівня з множинами подій 6, зліпки рівнів 5 з зліпками рівнів 5, зліпки рівнів 5 з множинами подій 6, множини подій 6 з множинами подій 6 та отримують і зберігають результати.

На фігурі 3, показано систему фільтрації. Сервер забезпечує роботу операційної системи, пристроїв введення даних в базу даних і оптичного інтерфейсу. Операційна система забезпечує роботу процесу фільтрації, обміну даними з сховищем, а саме з базою спостережень і базою зліпків, за допомогою каналу зв'язку сервера та каналу зв'язку сховища представлених як оптичні інтерфейси.

Використання даної корисної моделі дає змогу отримувати результати, що найбільше корелюють між собою для подальшого покращення точності фільтрації, та можуть слугувати матеріалом для аналізу і прогнозування. За рахунок використання різних етапів (первинних подій, подій, матриць подій, рівнів подій, зліпків подій, зліпків рівнів) в залежності від ситуації в

кожному окремому випадку, споживання ресурсів необхідних для обробки даних зменшилася вдвічі.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб фільтрації подій, що включає

збір інформації за період часу та її внесення в дані щодо первинної інформації, які містять запис кожної первинної події та взаємозв'язок між первинними подіями, при цьому запис кожної первинної події в даних щодо первинної інформації складається з індексу, визначника типу події та мітки часу, що вказує на те, коли трапилася подія, та зберігають первинні події та їх взаємозв'язки,

10

розподіл даних щодо первинної інформації на дискретні часові кадри вибраної тривалості, де первинні події та їх взаємозв'язки, що відбуваються кожен часовий кадр, вважаються такими, що відбуваються по суті одночасно,

15

розподіл первинних подій та їх взаємозв'язків, які відбулися за часовими кадрами, та створення однієї або більшої кількості матриць даних, що динамічно змінюються і оновлюються зі зміною первинної інформації та відображають підрахунок дискретних часових кадрів, в яких первинні події та їх взаємозв'язки відбуваються по суті одночасно для кожної окремої первинної події з даних щодо первинної інформації

20

який **відрізняється** тим, що

створюють базу спостережень, що динамічно змінюється і оновлюється зі зміною складових, причому складові включають наступні елементи та їх взаємозв'язки:

події, утворені з взаємозв'язків первинних подій, причому сукупності взаємозв'язків подій, що розподілені за часовими кадрами, утворюють рівні матриць рівнів, при цьому з взаємозв'язків подій у рівні матриці рівня в кожен часовий кадр створюють зліпок рівня матриці,

25

рівні матриць, причому сукупність рівнів матриці рівня формує відповідний рівень подій, при цьому із взаємозв'язків рівнів матриці рівня в кожен часовий кадр створюють зліпки рівнів, рівні подій, причому із взаємозв'язків рівнів подій створюють множини подій,

30

створюють базу зліпків для збереження зліпків рівнів матриць рівнів, зліпків рівнів та множин подій, далі порівнюють вибрані з групи елементів:

зліпки рівнів матриць рівня зі зліпками рівнів матриць рівня, зліпки рівнів матриць рівня зі зліпками рівнів, зліпки рівнів матриць рівня з множинами подій, зліпки рівнів зі зліпками рівнів, зліпки рівнів з множинами подій, множини подій з множинами подій, отримують і зберігають результати.

35



Fig. 1

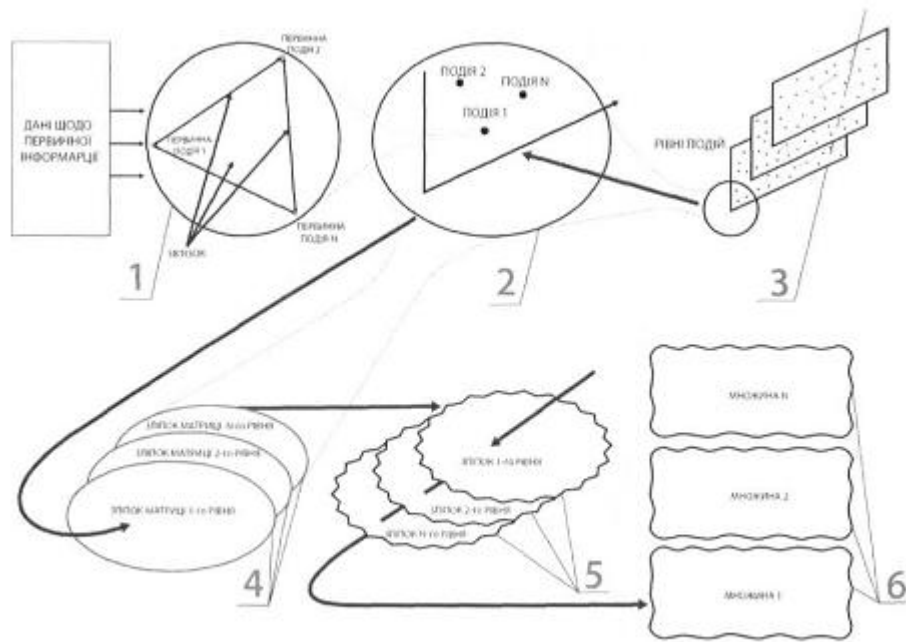


Fig. 2



Fig. 3